



Mapa Pedológico do Município de Campinas, SP: Legenda Expandida

Gustavo Souza Valladares¹
Ricardo Marques Coelho²
Marcio Koiti Chiba²

Introdução

Mapas pedológicos são documentos e base de dados importantes no planejamento e gestão territorial. São fontes básicas de pesquisas e estudos sobre agricultura, geotecnia, geografia, biologia, geologia, ciências ambientais, entre outras. Estes mapas apresentam a distribuição espacial dos solos, tendo informações qualitativas e quantitativas desse recurso natural. São cinco os fatores de formação dos solos: material de origem, relevo, clima, organismos vivos e tempo. Refletem, portanto, características desses fatores.

O Município de Campinas, apesar de sua importância econômica no cenário nacional, não dispunha de um mapa pedológico consolidado em uma única

escala adequado ao planejamento municipal. Cerca de três décadas atrás foi publicado para 2/3 do Município de Campinas um mapa pedológico na escala 1:100.000 (OLIVEIRA; MENK; ROTTA, 1979). Ainda assim, áreas importantes, como a APA de Sousas e Joaquim Egídio ou o extremo sul do município, não abrangidos pelo citado mapa, não dispunham de um mapeamento de solos adequado ao seu planejamento a não ser o mapa do Estado de São Paulo na escala 1:500.000 (OLIVEIRA *et al.*, 1999).

Com o objetivo de disponibilizar à sociedade um mapa pedológico adequado à gestão territorial do Município de Campinas, o presente trabalho apresenta o mapa pedológico semidetalhado na escala 1:50.000 e sua legenda expandida.

¹ Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite, Doutor em Ciência do Solo, gustavo@cnpm.embrapa.br

² Pesquisador Científico do Instituto Agrônomo de Campinas, SP. Doutor em Ciência do Solo, rmcoelho@iac.sp.gov.br; mkchiba@iac.sp.gov.br

Material e métodos

Parte do presente mapa teve sua área levantada pelo método tradicional de levantamento pedológico, com forte apoio de campo, e parte compilada de mapas já existentes, com pequenas adaptações.

As porções ao sul e a leste do município foram totalmente mapeadas, pois não havia mapas em escalas compatíveis com o presente trabalho. Na bacia do Ribeirão das Anhumas, o mapa foi compilado do trabalho de Coelho *et al.* (2006a). O restante do município foi compilado do trabalho de Oliveira *et al.* (1977; 1979). Na área mapeada como mancha urbana no trabalho de Oliveira *et al.* (1977), em que não havia informações de solos, foram realizadas checagens de campo e correlação dos solos com os mapas de geomorfologia (IG, 1993a) e geologia (IG, 1993b) do Município de Campinas, para definição das unidades de mapeamento de solos. Foram executadas interpretações de imagens das planícies fluviais, com objetivo de delimitar os solos hidromórficos, bem como incorporado, com adaptações, delineamento de solos orgânicos do mapa detalhado elaborado por Coelho *et al.* (2006b) na região noroeste do município.

A compilação dos mapas originais buscou preservar as legendas desses mapas, o que gerou um significativo aumento do número de unidades de mapeamento. As legendas foram atualizadas segundo Embrapa (2006).

O mapeamento das áreas não compiladas foi executado por meio de

interpretação preliminar da cartografia disponível e trabalhos de campo.

Nos trabalhos de campo foram percorridos transetos e realizados estudos em toposseqüências, onde perfis de solos foram descritos e coletados visando o encaminhamento das amostras para os laboratórios de solos da Embrapa Meio Ambiente. Foram efetuadas centenas de observações em campo com objetivo de delimitação das unidades de mapeamento. Os solos foram descritos e coletados segundo Santos *et al.* (2005) e classificados no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006). As amostras de solo foram analisadas em laboratório para atributos químicos e físicos segundo a metodologia da Embrapa (EMBRAPA, 1997).

O trabalho seguiu procedimentos normativos descritos em Embrapa (1995).

A delimitação das unidades de mapeamento de solos baseou-se nos materiais descritos a seguir. As áreas das unidades de mapeamento foram calculadas utilizando-se o software ArcView e arquivos vetoriais projetados em UTM, SAD69, fuso 23.

Mapas planialtimétricos:

- ◆ Base cartográfica na escala 1:50.000 do IBGE (Folha Campinas);
- ◆ Mapas topográficos na escala 1:10.000 do Município de Campinas.

Mapas do meio físico:

- ♦ Levantamento semidetalhado dos solos do estado de São Paulo, Quadrícula de Campinas. Campinas: (Mapa, escala 1:100.000);
- ♦ Levantamento pedológico semidetalhado dos solos do estado de São Paulo. Quadrícula de Campinas (Boletim técnico);
- ♦ Mapa de solos da bacia do Ribeirão das Anhumas. (Escala 1:25.000);
- ♦ Levantamento detalhado de solos da área dos bens naturais C e D, Mata da Santa Genebra, Campinas, SP. (Mapa, escala 1:5.000);
- ♦ Solos da Fazenda Santa Elisa (Mapa, escala 1:10.000). Oliveira *et al.* (no prelo);
- ♦ Mapa geológico do Município de Campinas. Escala 1:50.000;
- ♦ Mapa geomorfológico do Município de Campinas. Escala 1:50.000.

Dados de satélite e de radar:

- ♦ Imagem do satélite SPOT V, com 5m de resolução espacial de 22/09/2002;
- ♦ Imagens de RADAR aerotransportado, Bandas X e L, com 3 m de resolução espacial, adquiridas em outubro de 2005 via cooperação entre Embrapa Monitoramento por Satélite e CTA-IEAv.

O mapa pedológico

Os mapas pedológicos são formados por unidades de mapeamento de solos, definidas pelo conjunto de propriedades dos principais solos de uma área delimitada. O estabelecimento dessas unidades possibilita a representação cartográfica da distribuição espacial dos solos (EMBRAPA, 1995).

As unidades de mapeamento são representadas por unidades simples (uma classe de solo) ou por associações e complexos de solos (mais de uma classe). Segundo as normas adotadas no Brasil (EMBRAPA, 1995), para definição de uma unidade simples, é necessário que pelo menos 70% da área mapeada seja ocupada pelo solo que originou o nome da unidade.

As associações são constituídas por classes distintas de solos, com limites nítidos ou pouco nítidos entre si, e que na maioria das vezes podem ser separados mediante mapeamentos pedológicos mais detalhados (EMBRAPA, 1995). Associações de solos são criadas pela necessidade de generalizações cartográficas, em função da escala e do padrão de ocorrência dos solos na paisagem.

As unidades denominadas complexos de solos, são formadas por classes de solos que não são mapeáveis separadamente, nem mesmo em escalas em torno de 1:20.000, ao contrário das associações, que normalmente são separáveis.

O meio físico de Campinas tem grande diversidade quanto ao relevo. O município situa-se entre as províncias

geomorfológicas da Depressão Periférica (porção oeste) e do Planalto Atlântico (porção leste), apresentando também uma zona transicional entre esses dois domínios de relevo. A porção da Depressão Periférica é caracterizada principalmente por colinas, com relevo de plano a ondulado, e predomínio do suavemente ondulado. O Planalto Atlântico é caracterizado principalmente por morros e morrotes, relevo mais dissecado, de ondulado a montanhoso, e com maior densidade de drenagem quando comparado à Depressão Periférica (IG, 1993b).

A geologia de Campinas também é muito variável (IG, 1993a). Na Depressão Periférica predominam rochas sedimentares, representadas pelos diamictitos, ritmitos e arenitos, todos do subgrupo Itararé, do grupo Tubarão. A granulometria desses materiais varia da areia grossa à argila, promovendo grande diversidade textural aos solos. As características químicas também são diferenciadas, resultando na maioria das vezes em solos distróficos, mas não sendo incomuns os solos eutróficos. Na Depressão também ocorrem muitos diques e sills de diabásio, rocha básica que dá origem a solos de cores avermelhadas, textura argilosa e eutróficos. No Planalto Atlântico ocorrem rochas metamórficas e ígneas mesocráticas e leucocráticas, em ambiente com muitas falhas geológicas e fraturas, o que denota grande diversidade mineralógica, química e textural das rochas.

A grande diversidade de relevo e geologia de Campinas dá origem a uma grande variedade de solos. Essa variedade, a dificuldade de acesso em ambientes como a APA de Sousas e

Joaquim Egídio e a grande área urbanizada, dificultaram o trabalho de maior individualização de solos e de definição de unidades simples de mapeamento. Assim, no mapeamento pedológico do Município de Campinas (Anexo), do total de 55 unidades de mapeamento, foram definidas 41 unidades simples, 12 associações de classes de solos e 2 complexos de solos.

As cores das unidades de mapeamento correspondem ao principal solo da unidade, que ocorre com maior frequência. As unidades de mapeamento são identificadas por letras maiúsculas e minúsculas, que identificam o solo até o 3º nível categórico, seguidas de algarismos arábicos.

Na legenda os solos são classificados até o 4º nível categórico (EMBRAPA, 2006), seguidos pelas classes de textura (arenosa, média, argilosa e muito argilosa) e teor de cascalhos quando significativos (com cascalho e cascalhenta) e tipo de horizonte A (EMBRAPA, 2006).

A área de cada unidade de mapeamento é apresentada no Quadro 1. De acordo com as unidades simples e os primeiros componentes das associações de solos, os solos predominantes no Município de Campinas são Argissolos Vermelho-Amarelos, Latossolos Vermelhos, Latossolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos Háplicos, que em conjunto, ocupam mais de 85% da área mapeada.

Tabela 1. Área das unidades do mapa pedológico do Município de Campinas.

Unidade de mapeamento	Área (km ²)	Área (hectare)	Área %	Total da área até o 2º nível
PAd1	0,23	23	0,03	
PAe1	2,07	207	0,26	0,29%
PVAd1	18,50	1850	2,33	
PVAd2	0,29	29	0,04	
PVAd3	14,87	1487	1,87	
PVAd4	2,00	200	0,25	
PVAd5	5,53	553	0,70	
PVAd6	109,24	10924	13,74	
PVAd7	7,44	744	0,94	
PVAd8	1,64	164	0,21	
PVAd9	35,15	3515	4,42	
PVAe1	4,07	407	0,51	
PVAe2	7,01	701	0,88	
PVAe3	23,87	2387	3,00	
PVAe4	4,05	405	0,51	29,39%
PVd1	1,97	197	0,25	
PVe1	0,71	71	0,09	
PVe2	0,34	34	0,04	
PVe3	17,19	1719	2,16	
PVe4	49,08	4908	6,17	8,71%
CXbd1	0,58	58	0,07	
CXbd2	20,68	2068	2,60	
CXbd3	3,44	344	0,43	
CXbd4	61,52	6152	7,74	
CXbd5	3,39	339	0,43	
CXbe1	0,30	30	0,04	
CXbe2	3,95	395	0,50	11,81%
GXB1	24,84	2484	3,12	3,12%
LAd1	9,73	973	1,22	
LAd2	1,33	133	0,17	
LAd3	1,71	171	0,22	1,61%
LVAAd1	17,27	1727	2,17	
LVAAd2	6,88	688	0,87	
LVAAd3	3,28	328	0,41	
LVAAd4	42,41	4241	5,34	
LVAAd5	52,95	5295	6,66	
LVAAd6	18,50	1850	2,33	
LVAAd7	4,24	424	0,53	
LVAAd8	8,09	809	1,02	
LVAAd9	0,66	66	0,08	
LVAAd10	38,46	3846	4,84	24,25%
LVd1	1,92	192	0,24	
LVd2	36,29	3629	4,56	
LVd3	9,22	922	1,16	
LVd4	26,09	2609	3,28	
LVdf1	36,48	3648	4,59	
LVdf2	17,28	1728	2,17	
LVe1	0,65	65	0,08	
LVef1	29,08	2908	3,66	19,75%
NVdf1	0,15	15	0,02	0,02%
NXd1	0,48	48	0,06	
NXe1	1,52	152	0,19	
NXe2	2,23	223	0,28	0,53%
OX1	0,86	86	0,11	0,11%
RQo1	1,89	189	0,24	0,24%
TCp1	0,89	89	0,11	0,11%
Total	794,92	79492	100	

Legenda expandida

Argissolos

PAd1 ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média/argilosa

PAe1 ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico, A moderado, textura arenosa/média

PVAd1 ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, arênico abrupção e típico, A moderado, textura arenosa/média

PVAd2 ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média/argilosa.

PVAd3 ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico e abrupção, A moderado, textura arenosa/média e média.

PVAd4 ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média/argilosa e média

PVAd5 ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO e AMARELO Distrófico típico e abrupção, A moderado, textura arenosa/média e média/argilosa

PVAd6 ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico e Eutrófico típico e nitossódico, A moderado, textura média/argilosa e argilosa não cascalhento e cascalhento

PVAd7 Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média e média + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, ambos A moderado

PVAd8 Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO abrupto e típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb típico, ambos Distróficos, A moderado, textura média/argilosa, não cascalhenta e cascalhenta

PVAd9 Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico e Eutrófico, textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico e Distrófico, textura média e argilosa, ambos típicos, A moderado

PVAe1 ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico e Distrófico latossólico, A moderado, textura arenosa/média e média/argilosa

PVAe2 ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, A moderado, textura média/argilosa

PVAe3 Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO e VERMELHO abrupto e típico, textura média cascalhenta/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb típico, textura média cascalhenta, todos Eutróficos e Distróficos, A moderado

PVAe4 Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO e AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa + CAMBISSOLO Tb Eutrófico típico, textura argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, textura argilosa, fase substrato granito, todos A moderado, cascalhentos, fase rochosa e não rochosa

PVd1 ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura média/argilosa

PVe1 ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta

PVe2 ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico latossólico, A moderado, textura média/argilosa

PVe3 ARGISSOLO VERMELHO e VERMELHO-AMARELO Eutrófico e Distrófico típico, A moderado, textura média/argilosa

PVe4 ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico e Distrófico típico e abrupto, A moderado, textura média/argilosa cascalhenta e não cascalhenta

Cambissolos

CXbd1 CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura argilosa

CXbd2 CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura média e média/argilosa

CXbd3 CAMBISSOLO HÁPLICO Tb e Ta Distrófico típico, A moderado, textura média com e sem cascalho

CXbd4 Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico e Eutrófico típico, textura média e argilosa, ligeiramente rochosa e não rochosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, ambos cascalhentos e A moderado

CXbd5 Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico, ambos textura média, fase relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico abrupto, textura arenosa/média, todos A moderado.

CXbe1 CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa cascalhenta

CXbe2 Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta + CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Órtico típico, textura média/argilosa cascalhenta

Gleissolo

GXB1 Complexo de: GLEISSOLO HÁPLICO e MELÂNICO Tb Distrófico e Eutrófico - NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico e Eutrófico, A moderado - CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Distrófico e Eutrófico, A moderado, todos textura indiscriminada.

Latossolos

LAd1 LATOSSOLO AMARELO e VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado e proeminente, textura média e argilosa

LAd2 LATOSSOLO AMARELO Distrófico argissólico, A moderado, textura média/argilosa

LAd3 Associação de LATOSSOLO AMARELO húmico e argissólico, A proeminente, textura média/argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO latossólico, A proeminente, textura arenosa/média, ambos Distróficos

LVA1 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico húmico, textura argilosa

LVA2 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico húmico, textura média e argilosa

LVA3 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico húmico e típico, A proeminente, textura argilosa

LVA4 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média

LVA5 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa

LVA6 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média e argilosa

LVA7 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO e AMARELO Distrófico típico e argissólico, A moderado e proeminente, textura média e média/argilosa

LVA8 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico argissólico, A moderado, textura argilosa e média/argilosa

LVA9 Associação de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura argilosa + NITOSSOLO HÁPLICO Distrófico latossólico, textura argilosa/muito argilosa, ambos A moderado

LVA10 Associação de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média, + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico argissólico, ambos A moderado

LVd1 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura média

LVd2 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa

LVd3 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa e média

LVd4 LATOSSOLO VERMELHO e VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa

LVe1 LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa

LVdf1 LATOSSOLO VERMELHO Distroférico e Distrófico típico, A proeminente e moderado, textura argilosa e muito argilosa

LVdf2 LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, A moderado e proeminente, textura argilosa e muito argilosa

LVef1 LATOSSOLO VERMELHO Eutroférrico e Distroférrico típico, A moderado, textura muito argilosa e argilosa

Neossolo

RQo1 Associação de NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico argissólico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, ambos A moderado, textura arenosa/média, fase relevo ondulado.

Nitossolos

NXd1 NITOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa/muito argilosa.

NXe1 NITOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa.

NXe2 NITOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa/argilosa com cascalho.

NVef1 NITOSSOLO VERMELHO Eutroférrico e Distroférrico típico, A moderado, textura argilosa.

Luvissolo

TCp1 LUVISSOLO CRÔMICO Pálico típico, A moderado, textura média/argilosa.

Organossolos

OX1 Complexo de: ORGANOSSOLOS - GLEISSOLOS, ambos HÁPLICOS.

Considerações finais

Apesar do grande número de unidades de mapeamento de solos do Município de Campinas, seus componentes principais representam apenas oito classes de solo em nível de ordem, considerando a classificação do

Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS). As unidades em que predominam Latossolos, Argissolos e Cambissolos constituem a grande maioria (96%) da área mapeada. Com menores áreas de ocorrência, foram também mapeadas unidades com Gleissolos, (2,9% da área), Nitossolos (0,6%), Neossolos (0,2%), Luvissolos (0,1%) e Organossolos (0,1%). No segundo nível categórico, foram identificadas apenas 13 subordens. A diversidade dos solos do município se torna evidente apenas quando os solos são separados por grupamentos texturais, atributos químicos (trofismo) e atributos morfológicos. Assim, são encontrados de solos arenosos a muito argilosos, sem cascalhos a cascalhentos, extremamente ácidos a praticamente neutros, e com diferentes tipos de horizontes diagnósticos superficiais e transições entre horizontes. Essa diversidade de solos também se expressa pela sua intrincada distribuição na paisagem em alguns locais, determinada principalmente pelos fatores relevo e geologia, o que resulta em várias unidades de mapeamento compostas por duas ou mais unidades taxonômicas, ou por sua representação em pequenos polígonos (manchas) de solos distintos. A distribuição dos solos no Município de Campinas e as variações de seus atributos morfológicos, químicos e físicos apontam para potencialidades e limitações específicas e distintas, a depender do local considerado. Depreende-se disso que este mapa e sua legenda são documentos de grande utilidade para atividades de planejamento que considerem todo o município ou regiões mais específicas, especialmente nas atividades em que atributos do solo podem ser elementos determinantes para seu sucesso.

Referências

- Coelho, R.M.; Gomes, D.C.H.; Rossi, M.; Menk, J.R.F.; Adami, S.F. Mapa de solos, Bacia do ribeirão das Anhumas. Campinas: Instituto Agrônômico, 2006, (Escala 1:25.000). Disponível em <http://www.iac.sp.gov.br/ProjetoAnhumas/>
- Coelho, R.M.; Seraide, P.M.; Zeitouni, C.F.; Chiba, M.K. Levantamento detalhado de solos da área dos bens naturais C e D, Mata da Santa Genebra, Campinas, SP. Campinas: Instituto Agrônômico, 2006, (Mapa, escala 1:5.000).
- EMBRAPA. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995, 101p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análises de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa, 1997, 212p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2,ed, Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006, 306p.
- Instituto Geológico. **Mapa geológico do Município de Campinas**. São Paulo, 1993a, Esc, 1:50.000 (Subsídios do meio físico-geológico ao planejamento do Município de Campinas, SP).
- Instituto Geológico. **Mapa geomorfológico do Município de Campinas**. São Paulo, 1993b, Esc, 1:50.000 (Subsídios do meio físico-geológico ao planejamento do Município de Campinas, SP).
- OLIVEIRA, J.B.; CAMARGO, M.N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida**. Campinas, Instituto Agrônômico; Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 1999, 64p: mapa.
- OLIVEIRA, J.B.; MENK, J.R.F., ROTTA, C.L. **Levantamento semidetalhado dos solos do estado de São Paulo. Quadrícula de Campinas**. Campinas: Instituto Agrônômico, 1977, (Mapa, escala 1:100.000).
- OLIVEIRA, J.B.; MENK, J.R.F.; ROTTA, C.L. **Levantamento pedológico semidetalhado do Estado de São Paulo: Quadrícula de Campinas**. Rio de Janeiro, IBGE, 1979, 169p. (Série Recursos Naturais e Meio Ambiente, 5).
- OLIVEIRA, J.B.; MENK, J.R.F.; van LIER, Q.J.; NIESTEN, B. **Solos da Fazenda Santa Elisa**. (Mapa, escala 1:10.000). Campinas: Instituto Agrônômico, no prelo.
- SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005, 100p.

Comunicado Técnico, 24



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Monitoramento por Satélite

Endereço: Av. Soldado Passarinho, 303
Fazenda Chapadão

CEP 13070 115 Campinas-SP, BRASIL

Telefone: (19) 3211 6200

Fax: (19) 3211 6222

sac@cnpm.embrapa.br

<http://www.cnpm.embrapa.br>

Comitê de Publicações

Presidente: *José Roberto Miranda*

Secretária: *Shirley Soares da Silva*

Membros: *Adriana Vieira de Camargo de Moraes, André Luiz dos Santos Furtado, Carlos Alberto de Carvalho, Carlos Fernando Quartaroli, Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues, Graziella Galinari, Gustavo Souza Valladares, Mateus Batistella, Meire Volotão Stephano.*

1ª edição

1ª impressão (2008: 50 exemplares)

Fotografias: Arquivo do Centro